

BEST AVAILABLE COPY 本 国 特 許 庁 18.04.03
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年 4月18日

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-116781

[ST.10/C]:

[JP2002-116781]

REC'D 13 JUN 2003

WIPO

PCT

出 願 人

Applicant(s):

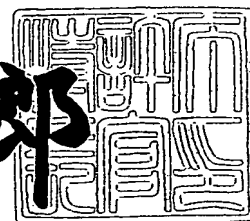
松下電器産業株式会社

**PRIORITY
DOCUMENT**
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2003年 5月27日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3038873

【書類名】 特許願

【整理番号】 2900635640

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04L 29/04
H04L 29/08

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県横浜市港北区綱島東四丁目3番1号 松下通信
工業株式会社内

【氏名】 平野 純

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県横浜市港北区綱島東四丁目3番1号 松下通信
工業株式会社内

【氏名】 猪飼 和則

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県横浜市港北区綱島東四丁目3番1号 松下通信
工業株式会社内

【氏名】 今村 大地

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県横浜市港北区綱島東四丁目3番1号 松下通信
工業株式会社内

【氏名】 田中 武志

【特許出願人】

【識別番号】 000005821

【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100093067

【弁理士】

【氏名又は名称】 二瓶 正敬

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 039103

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0003222

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 通信端末装置及び通信制御方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 異なる処理機能によって階層的に分類されている複数のレイヤで構成されている通信端末装置であって、

前記所定のレイヤに属する処理部と、

前記所定のレイヤの下位レイヤに属する複数の処理部と、

前記所定のレイヤに属する前記複数の処理部のそれぞれの動作を制御し、前記所定のレイヤに属する動作制御部とを有し、

前記所定のレイヤに属する前記動作制御部の制御によって、前記所定のレイヤに属する前記処理部が、前記下位レイヤに属する前記複数の処理部を選択的に利用可能なよう構成されている通信端末装置。

【請求項 2】 前記下位レイヤに属する前記複数の処理部のそれぞれの動作を制御し、前記下位レイヤに属する動作制御部を有し、

前記下位レイヤに属する前記動作制御部が、前記所定のレイヤに属する前記動作制御部に対して、前記下位レイヤに属する前記複数の処理部のそれぞれの利用が可能か否かを示す利用可能情報を通知するよう構成されている請求項 1 に記載の通信端末装置。

【請求項 3】 前記所定のレイヤに属する前記動作制御部が、前記下位レイヤに属する前記動作制御部に対して、前記利用可能情報の通知を要求する情報要求手段を有する請求項 2 に記載の通信端末装置。

【請求項 4】 前記所定のレイヤに属する前記動作制御部が、前記利用可能情報を格納するための情報格納手段を有する請求項 2 又は 3 に記載の通信端末装置。

【請求項 5】 前記所定のレイヤに属する前記動作制御部が、前記下位レイヤに属する前記動作制御部から前記利用可能情報の通知を受けた場合、前記利用可能情報を参照して、前記所定のレイヤに属する前記処理部による前記下位レイヤに属する利用可能な前記処理部の 1 つ又は複数の選択的利用を制御するよう構成されている請求項 2 から 4 のいずれか 1 つに記載の通信端末装置。

【請求項 6】 前記所定のレイヤの上位レイヤに属する処理部と、
前記所定のレイヤの上位レイヤに属する前記処理部の動作を制御し、前記上位レイヤに属する動作制御部とを有し、

前記所定のレイヤに属する前記動作制御部が、前記上位レイヤに属する前記動作制御部に対して、前記利用可能情報を通知するよう構成されている請求項 2 から 5 のいずれか 1 つに記載の通信端末装置。

【請求項 7】 前記所定のレイヤに属する前記処理部が、供給された 1 つのデータを分配して、複数のデータを出力するデータ分配手段を有し、

前記所定のレイヤに属する前記動作制御部の制御によって、前記データ分配手段が前記上位レイヤに属する前記処理部から供給される前記 1 つのデータを分割し、前記下位レイヤに属する前記複数の処理部に対して、前記分割後の複数のデータを選択的に供給するよう構成されている請求項 6 に記載の通信端末装置。

【請求項 8】 前記所定のレイヤに属する動作制御部が、前記データ分配手段によって前記下位レイヤに属する利用可能な処理部の 1 つ又は複数に対して供給される前記分割後の複数のデータの分配率の制御を行うよう構成されている請求項 7 に記載の通信端末装置。

【請求項 9】 前記下位レイヤに属する前記複数の処理部のそれぞれの動作を制御し、前記下位レイヤに属する動作制御部を有し、

前記下位レイヤに属する前記動作制御部が、前記所定のレイヤに属する前記動作制御部に対して、前記下位レイヤに属する前記複数の処理部のそれぞれの利用が可能か否かを示す利用可能情報と、さらに利用可能な場合には、前記下位レイヤに属する前記複数の処理部のそれぞれを利用した通信で確保可能な帯域を示す帯域情報及び前記下位レイヤに属する前記複数の処理部のそれぞれを利用した通信で接続可能な接続先を示すルート情報とを通知するよう構成されている請求項 1 に記載の通信端末装置。

【請求項 10】 前記所定のレイヤに属する前記動作制御部が、前記下位レイヤに属する前記動作制御部に対して、前記利用可能情報に加えて、前記帯域情報及び／又は前記ルート情報の通知を要求する情報要求手段を有する請求項 9 に記載の通信端末装置。

【請求項 1 1】 前記所定のレイヤに属する前記動作制御部が、前記利用可能情報に加えて、前記帯域情報及び／又は前記ルート情報を格納するための情報格納手段を有する請求項 9 又は 1 0 に記載の通信端末装置。

【請求項 1 2】 前記所定のレイヤに属する前記動作制御部が、前記下位レイヤに属する前記動作制御部から前記利用可能情報の通知を受けた場合、前記利用可能情報に加えて、前記帯域情報及び／又は前記ルート情報を参照して、前記所定のレイヤに属する前記処理部による前記下位レイヤに属する利用可能な前記処理部の 1 つ又は複数の選択的利用を制御するよう構成されている請求項 9 から 1 1 のいずれか 1 つに記載の通信端末装置。

【請求項 1 3】 前記所定のレイヤの上位レイヤに属する処理部と、
前記所定のレイヤの上位レイヤに属する前記処理部の動作を制御し、前記上位レイヤに属する動作制御部とを有し、

前記所定のレイヤに属する前記動作制御部が、前記上位レイヤに属する前記動作制御部に対して、前記利用可能情報に加えて、前記帯域情報及び／又は前記ルート情報を通知するよう構成されている請求項 9 から 1 2 のいずれか 1 つに記載の通信端末装置。

【請求項 1 4】 前記所定のレイヤに属する前記処理部が、供給された 1 つのデータを分配して、複数のデータを出力するデータ分配手段を有し、

前記所定のレイヤに属する前記動作制御部の制御によって、前記データ分配手段が前記上位レイヤに属する前記処理部から供給される前記 1 つのデータを分割し、前記下位レイヤに属する前記複数の処理部に対して、前記分割後の複数のデータを供給するよう構成されている請求項 1 3 に記載の通信端末装置。

【請求項 1 5】 前記所定のレイヤに属する動作制御部が、前記帯域情報及び／又は前記ルート情報を参照して、前記データ分配手段によって前記下位レイヤに属する利用可能な処理部の 1 つ又は複数に対して供給される前記分割後の複数のデータの分配率の制御を行うよう構成されている請求項 1 4 に記載の通信端末装置。

【請求項 1 6】 前記所定のレイヤに属する前記処理部が、供給された複数のデータを統合して、1 つのデータを出力するデータ統合手段を有し、

前記所定のレイヤに属する前記動作制御部の制御によって、前記データ統合手段が、前記下位レイヤに属する前記複数の処理部から供給される前記複数のデータを統合し、前記上位レイヤに属する前記処理部に対して、前記統合後の1つのデータを供給するよう構成されている請求項6から8、13から15のいずれか1つに記載の通信端末装置。

【請求項17】 前記所定のレイヤに属する前記動作制御部が、前記データ分配手段から出力される前記分割後の複数のデータのシーケンス、又は、前記データ統合手段で統合される前記下位レイヤからの複数のデータのシーケンスの制御を行うよう構成されている請求項16に記載の通信端末装置。

【請求項18】 前記所定のレイヤが、OSI参照モデルで定義されるレイヤ2のデータリンク層、レイヤ3のネットワーク層、レイヤ4のトランスポート層、レイヤ5のセッション層、レイヤ6のプレゼンテーション層のいずれか1つ又は複数である請求項1から17のいずれか1つに記載の通信端末装置。

【請求項19】 異なる処理機能によって階層的に分類されている複数のレイヤで構成されている通信端末装置における通信制御方法であって、

前記通信端末装置が通信を行う際、前記複数のレイヤのうちの所定のレイヤに属する動作制御部が、前記所定のレイヤの下位レイヤに属する複数の処理部を選択的に利用して前記通信を行うよう制御する通信制御方法。

【請求項20】 前記下位レイヤに属する動作制御部が、前記所定のレイヤに属する前記動作制御部に対して、前記下位レイヤに属する前記複数の処理部のそれぞれの利用が可能か否かを示す利用可能情報を通知するよう制御する請求項19に記載の通信制御方法。

【請求項21】 前記所定のレイヤに属する前記動作制御部が、前記下位レイヤに属する前記動作制御部に対して、前記利用可能情報の通知を要求するよう制御する請求項20に記載の通信制御方法。

【請求項22】 前記所定のレイヤに属する前記動作制御部が、所定の情報格納手段に、前記利用可能情報を格納する請求項20又は21に記載の通信制御方法。

【請求項23】 前記所定のレイヤに属する前記動作制御部が、前記下位レイ

ヤに属する前記動作制御部から前記利用可能情報の通知を受けた場合、前記利用可能情報を参照して、前記所定のレイヤに属する処理部による前記下位レイヤに属する利用可能な前記処理部の1つ又は複数の選択的利用を制御する請求項20から22のいずれか1つに記載の通信制御方法。

【請求項24】 前記所定のレイヤに属する前記動作制御部が、前記所定のレイヤの上位レイヤに属する動作制御部に対して、前記利用可能情報を通知するよう制御する請求項20から23のいずれか1つに記載の通信制御方法。

【請求項25】 前記所定のレイヤに属する前記処理部が、前記上位レイヤに属する処理部から供給される前記1つのデータを分割し、前記下位レイヤに属する前記複数の処理部に対して、前記分割後の複数のデータを選択的に供給するよう制御する請求項24に記載の通信制御方法。

【請求項26】 前記所定のレイヤに属する前記動作制御部が、前記所定のレイヤの前記処理部によって前記下位レイヤに属する利用可能な処理部の1つ又は複数に対して供給される前記分割後の複数のデータの分配率を制御する請求項25に記載の通信制御方法。

【請求項27】 前記下位レイヤに属する動作制御部が、前記所定のレイヤに属する前記動作制御部に対して、前記下位レイヤに属する前記複数の処理部のそれぞれの利用が可能か否かを示す利用可能情報と、さらに利用可能な場合には、前記下位レイヤに属する前記複数の処理部のそれぞれを利用した通信で確保可能な帯域を示す帯域情報、及び、前記下位レイヤに属する前記複数の処理部のそれぞれを利用した通信で接続可能な接続先を示すルート情報を通知するよう制御する請求項19に記載の通信制御方法。

【請求項28】 前記所定のレイヤに属する前記動作制御部が、前記下位レイヤに属する前記動作制御部に対して、前記利用可能情報に加えて、前記帯域情報及び／又は前記ルート情報の通知を要求するよう制御する請求項27に記載の通信制御方法。

【請求項29】 前記所定のレイヤに属する前記動作制御部が、所定の情報格納手段に、前記利用可能情報に加えて、前記帯域情報及び／又は前記ルート情報を格納する請求項27又は28に記載の通信制御方法。

【請求項 3 0】 前記所定のレイヤに属する前記動作制御部が、前記下位レイヤに属する前記動作制御部から前記利用可能情報の通知を受けた場合、前記利用可能情報に加えて、前記帯域情報及び／又は前記ルート情報を参照して、前記所定のレイヤに属する処理部による前記下位レイヤに属する利用可能な前記処理部の 1 つ又は複数の選択的利用を制御する請求項 2 7 から 2 9 のいずれか 1 つに記載の通信制御方法。

【請求項 3 1】 前記所定のレイヤに属する前記動作制御部が、前記所定のレイヤの上位レイヤに属する動作制御部に対して、前記利用可能情報に加えて、前記帯域情報及び／又は前記ルート情報を通知するよう制御する請求項 2 7 から 3 0 のいずれか 1 つに記載の通信制御方法。

【請求項 3 2】 前記所定のレイヤに属する前記処理部が、前記上位レイヤに属する処理部から供給される前記 1 つのデータを分割し、前記下位レイヤに属する前記複数の処理部に対して、前記分割後の複数のデータを選択的に供給するよう制御する請求項 3 1 に記載の通信制御方法。

【請求項 3 3】 前記所定のレイヤに属する動作制御部が、前記帯域情報及び／又は前記ルート情報を参照して、前記所定のレイヤの前記処理部によって前記下位レイヤに属する利用可能な処理部の 1 つ又は複数に対して供給される前記分割後の複数のデータの分配率を制御する請求項 3 2 に記載の通信制御方法。

【請求項 3 4】 前記所定のレイヤに属する前記処理部が、前記下位レイヤに属する前記複数の処理部から供給される前記複数のデータを統合し、前記上位レイヤに属する前記処理部に対して、前記統合後の 1 つのデータを供給するよう制御する請求項 2 4 から 2 6、3 1 から 3 3 のいずれか 1 つに記載の通信制御方法。

【請求項 3 5】 前記所定のレイヤに属する前記動作制御部が、前記所定のレイヤに属する処理部から出力される前記分割後の複数のデータのシーケンス、又は、前記所定のレイヤに属する前記処理部で統合される前記下位レイヤからの複数のデータのシーケンスを制御する請求項 3 4 に記載の通信制御方法。

【請求項 3 6】 前記所定のレイヤが、OSI 参照モデルで定義されるレイヤ 2 のデータリンク層、レイヤ 3 のネットワーク層、レイヤ 4 のトランスポート層

、レイヤ 5 のセッション層、レイヤ 6 のプレゼンテーション層のいずれか 1 つ又は複数である請求項 1 9 から 3 5 のいずれか 1 つに記載の通信制御方法。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、例えば、O S I (Open Systems Interconnection: オープン・システムズ・インターコネクション) 参照モデルなど、異なる処理機能によって階層的に分類されている複数のレイヤで構成されており、互いに異種の通信手段を複数有する通信端末装置及びその通信端末装置における通信制御方法に関する。

【0 0 0 2】

【従来技術】

従来、I S D N (Integrated Service Digital Network: 統合デジタル通信網) や P H S (Personal Handy-phone System: ピーエッチエス) では、通信端末装置間で複数のリンク (マルチリンク) を形成し、これらの複数のリンクを用いて通信を行うことが可能である。また、従来、異種の通信インターフェイスを複数有する通信端末装置としては、1 台の端末に様々な通信インターフェイスが設けられた P C (Personal Computer: パーソナルコンピュータ) や、携帯電話通信インターフェイス及び P H S 通信インターフェイスの両方の通信インターフェイスを有する携帯電話機などが知られている。

【0 0 0 3】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、従来の複数の異なる通信手段を有する通信端末装置は、それぞれの通信手段が独立して通信を行うことは可能であるが、異種の通信手段によってマルチリンクを形成し、このマルチリンクを統括的に制御しながら通信を行うことは不可能である。

【0 0 0 4】

上記問題点に鑑み、本発明は、複数の異なる通信手段を有する通信端末装置の所定のレイヤにおいて、その所定のレイヤの下位レイヤに属する複数の処理部を選択的に利用することによって、複数の異なる通信手段を統括的に制御しながら

通信を行うことが可能となる通信端末装置及び通信制御方法を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため、本発明では、異なる処理機能によって階層的に分類されている複数のレイヤで構成されている通信端末装置が通信を行う際、複数のレイヤのうちの所定のレイヤに属する動作制御部が、所定のレイヤの下位レイヤに属する複数の処理部を選択的に利用して通信を行うようにしている。

この構成により、所定のレイヤから、その下位レイヤに属する複数の処理部の1つ又は2つ以上を選択的に利用することが可能となる。

【0006】

さらに、本発明では、下位レイヤに属する動作制御部が、所定のレイヤに属する動作制御部に対して、下位レイヤに属する複数の処理部のそれぞれの利用が可能か否かを示す利用可能情報を通知するようにしている。

この構成により、通信を行う際、所定のレイヤにおいて、その下位レイヤの複数の処理部のそれぞれが利用可能か否かを把握できるようになる。

【0007】

さらに、本発明では、所定のレイヤに属する動作制御部が、下位レイヤに属する動作制御部に対して、利用可能情報の通知を要求するようにしている。

この構成により、所定のレイヤにおける所望のタイミングで、下位レイヤの複数の処理部のそれぞれが利用可能か否かを把握できるようになる。

【0008】

さらに、本発明では、所定のレイヤに属する動作制御部が、利用可能情報を格納するようにしている。

この構成により、所定のレイヤにおいて、所望のタイミングで、すぐに利用可能情報を参照することが可能となる。

【0009】

さらに、本発明では、所定のレイヤに属する動作制御部が、下位レイヤに属する動作制御部から利用可能情報の通知を受けた場合、その利用可能情報を参照し

て、所定のレイヤに属する処理部による下位レイヤに属する利用可能な処理部の1つ又は複数の選択的利用を制御するようにしている。

この構成により、所定のレイヤにおいて、その下位レイヤの複数の処理部のそれぞれが利用可能か否かを把握しながら、確実に利用可能な処理部を選択することが可能となる。

【0010】

さらに、本発明では、所定のレイヤに属する動作制御部が、所定のレイヤの上位レイヤに属する動作制御部に対して、利用可能情報を通知するようにしている。

この構成により、所定のレイヤの上位レイヤにおいても、所定のレイヤの下位レイヤの複数の処理部のそれぞれに関する利用可能情報を把握することが可能となる。

【0011】

さらに、本発明では、所定のレイヤに属する処理部（データ分配手段）が、上位レイヤに属する処理部から供給される1つのデータを分割し、下位レイヤに属する複数の処理部に対して、分割後の複数のデータを選択的に供給するようにしている。

この構成により、データ送信の際に、選択的に利用する下位レイヤの複数の処理部のそれぞれに対してデータを分配し、複数の処理部を利用した通信を行うことが可能となる。

【0012】

さらに、本発明では、所定のレイヤに属する動作制御部が、所定のレイヤの処理部によって下位レイヤに属する利用可能な処理部の1つ又は複数に対して供給される分割後の複数のデータの分配率を制御するようにしている。

この構成により、データ送信の際に、複数の処理部のそれぞれの通信能力や通信環境などに応じて、各処理部へのデータの分配率を設定することが可能となる。

【0013】

さらに、本発明では、下位レイヤに属する動作制御部が、所定のレイヤに属す

る動作制御部に対して、下位レイヤに属する複数の処理部のそれぞれの利用が可能か否かを示す利用可能情報と、さらに利用可能な場合には、下位レイヤに属する複数の処理部のそれぞれを利用した通信で確保可能な帯域を示す帯域情報、及び、下位レイヤに属する複数の処理部のそれぞれを利用した通信で接続可能な接続先を示すルート情報を通知するようにしている。

この構成により、通信を行う際、所定のレイヤにおいて、その下位レイヤの複数の処理部のそれぞれが利用可能か否かを把握することが可能となるとともに、利用可能な処理部を用いた通信における帯域や接続先などの情報も把握することが可能となる。

【 0 0 1 4 】

さらに、本発明では、所定のレイヤに属する動作制御部が、下位レイヤに属する動作制御部に対して、利用可能情報に加えて、帯域情報及び／又はルート情報の通知を要求するようにしている。

この構成により、所定のレイヤにおける所望のタイミングで、下位レイヤの複数の処理部のそれぞれが利用可能か否かを把握することが可能となるとともに、利用可能な処理部を用いた通信における帯域や接続先などの情報も把握することが可能となる。

【 0 0 1 5 】

さらに、本発明では、所定のレイヤに属する動作制御部が、利用可能情報に加えて、帯域情報及び／又はルート情報を格納するようにしている。

この構成により、所定のレイヤにおいて、所望のタイミングで、すぐに利用可能情報、帯域情報、接続可能な相手先を示すルート情報を参照することが可能となる。

【 0 0 1 6 】

さらに、本発明では、所定のレイヤに属する動作制御部が、下位レイヤに属する動作制御部から利用可能情報の通知を受けた場合、その利用可能情報に加えて、帯域情報及び／又はルート情報を参照して、所定のレイヤに属する処理部による下位レイヤに属する利用可能な処理部の1つ又は複数の選択的利用を制御するようにしている。

この構成により、所定のレイヤにおいて、その下位レイヤの複数の処理部のそれぞれの利用可能情報、利用可能な処理部の帯域情報やルート情報を参照しながら、確実に利用可能な処理部を選択することが可能となる。

【 0 0 1 7 】

さらに、本発明では、所定のレイヤに属する動作制御部が、所定のレイヤの上位レイヤに属する動作制御部に対して、利用可能情報に加えて、帯域情報及び／又はルート情報を通知するようにしている。

この構成により、所定のレイヤの上位レイヤにおいても、所定のレイヤの下位レイヤの複数の処理部のそれぞれに関する利用可能情報、利用可能な処理部の帯域情報やルート情報を把握することが可能となる。

【 0 0 1 8 】

さらに、本発明では、所定のレイヤに属する処理部（データ分割手段）が、上位レイヤに属する処理部から供給される1つのデータを分割し、下位レイヤに属する複数の処理部に対して、分割後の複数のデータを選択的に供給するようにしている。

この構成により、データ送信の際に、選択的に利用する下位レイヤの複数の処理部のそれぞれに対してデータを分配し、複数の処理部を利用した通信を行うことが可能となる。

【 0 0 1 9 】

さらに、本発明では、所定のレイヤに属する動作制御部が、帯域情報及び／又はルート情報を参照して、所定のレイヤの処理部によって下位レイヤに属する利用可能な処理部の1つ又は複数に対して供給される分割後の複数のデータの分配率を制御するようにしている。

この構成により、データ送信の際に、複数の処理部のそれぞれの通信能力や通信環境や、帯域、接続可能な相手先などに応じて、各処理部へのデータの分配率を設定することが可能となる。

【 0 0 2 0 】

さらに、本発明では、所定のレイヤに属する処理部（データ統合手段）が、下位レイヤに属する複数の処理部から供給される複数のデータを統合し、上位レイ

ヤに属する処理部に対して、統合後の1つのデータを供給するようにしている。

この構成により、データ受信の際に、選択的に利用する下位レイヤの複数の処理部から供給される複数のデータを統合して、1つのデータにすることが可能となる。

【0021】

さらに、本発明では、所定のレイヤに属する動作制御部が、所定のレイヤに属する処理部から出力される分割後の複数のデータのシーケンス、又は、所定のレイヤに属する処理部で統合される下位レイヤからの複数のデータのシーケンスを制御するようにしている。

この構成により、データ統合の際に、所定の順序に従って、データを統合することが可能となり、統合後のデータを所望のデータとすることが可能となる。

【0022】

さらに、本発明では、所定のレイヤが、OSI参照モデルで定義されるレイヤ2のデータリンク層、レイヤ3のネットワーク層、レイヤ4のトランスポート層、レイヤ5のセッション層、レイヤ6のプレゼンテーション層のいずれか1つ又は複数であるようにしている。

この構成により、OSI参照モデルのどのレイヤにおいても、本発明を適用することが可能となる。

【0023】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照しながら、本発明の通信端末装置及び通信端末装置における通信制御方法の好ましい実施の形態について説明する。

【0024】

図1は、本発明の通信端末装置の構成を示すブロック図である。本発明の通信端末装置100は、CPU (Central Processing Unit: 中央処理部) 101、RAM (Random Access Memory: ラム) 102、ROM (Read Only Memory: ロム) 103、外部出力手段104、操作手段105、複数の通信手段106を有している。

【0025】

CPU101は、通信端末装置100の動作の処理を行う処理手段である。RAM102は、読み出し及び書き込みが可能なメモリであり、通信端末装置100で取得された様々な情報を格納する格納手段である。ROM103は、読み出しのみ可能なメモリであり、CPU101によって実行可能なプログラムを格納している格納手段である。外部出力手段104は、音声情報を出力するスピーカなどの音声出力手段や、画像情報を出力する液晶ディスプレイや光電式ディスプレイなどの表示手段である。操作手段105は、ユーザによる通信端末装置100の操作を可能とする様々な形態を有する手段であり、例えば、操作ボタン、キーボード、マウス、タッチパネル式ディスプレイなどが挙げられる。

【0026】

また、複数の通信手段106は、他の通信端末装置との通信を行うためのインターフェイスである。なお、図1では、通信端末装置100が2つの通信手段（通信手段 α 、通信手段 β ）106を有する態様が図示されているが、3つ以上の通信手段を有するようにすることも可能である。通信手段（以下、通信システムと呼ぶこともある）106としては、例えば、HiSWANa、PHS、PDC（Personal Digital Cellular telecommunication system）、IEEE802.11、ISDN、ブルーツースなどが挙げられる。なお、本発明は、上に挙げた通信手段106に限定されるものではなく、あらゆる種類の通信手段106を用いることが可能である。

【0027】

本発明は、こうした複数の異なる通信手段106でそれぞれ行われる通信の制御を行うものである。なお、本発明における通信の制御は、例えば、ROM103などに格納される制御用プログラム（ソフトウェア）をCPU101によって実行することによって行われるが、通信端末装置100の内部に、本発明における通信の制御を実行するためのハードウェアを構築することによって、実現することも可能である。

【0028】

また、図2は、本発明の通信端末装置が有する通信機能を階層構造（レイヤ構造）に分割したモデルを示す概念図である。なお、ここで説明する階層構造は、

便宜的に定められたものであって、本発明は、この階層構造に限定されるものではない。アンテナ部 2 0 1 は、通信の際にデータの送信及び／又は受信を行う単一又は多素子で構成されたアンテナである。変復調部 2 0 2 は、1 つ又は複数のアンテナの送受信データに対して、変調及び／又は復調を行う処理部である。なお、変復調部 2 0 2 で行われる変調方式、又は、復調方式は、特に限定されるものではない。アンテナ選択部 2 0 3 は、これらのアンテナ部 2 0 1 及び変復調部 2 0 2 における処理の監視及び制御を行う動作制御部である。アンテナ選択部 2 0 3 では、アンテナ部 2 0 1 や変復調部 2 0 2 の利用可能／不可能状況、各アンテナの送受信能力や送受信状況などに応じて、利用するアンテナの選択や各アンテナの利得の制御などが行われる。

【 0 0 2 9 】

また、データ処理部 2 0 4 は、変復調部 2 0 2 で行われる各変調方式用に、送信データの処理を行う処理部である。変調方式選択部 2 0 5 は、データ処理部 2 0 4 における処理の監視及び制御を行う動作制御部である。変調方式選択部 2 0 5 では、データ処理部 2 0 4 の利用可能／不可能状況、データ処理必要帯域やエラー率、必要電力などに応じて、変調方式の選択や選択された変調方式に応じた送信データを作成するためのデータ処理部 2 0 4 の制御などが行われる。

【 0 0 3 0 】

また、MAC (Media Access Control : 媒体アクセス制御部) 2 0 6 は、通信の際に用いられる伝送媒体や、そのアクセス制御方式を規定する処理部である。データ処理選択部 2 0 7 は、MAC 2 0 6 における処理の監視及び制御を行う動作制御部である。データ処理選択部 2 0 7 では、MAC 2 0 6 の利用可能／不可能状況、必要帯域、エラー率、伝送効率などに応じて、伝送媒体及びアクセス制御方式の選択指示及び選択制御などが行われる。

【 0 0 3 1 】

また、ネットワーク制御部 2 0 8 は、通信を行う相手先との間で、確実に伝えたい情報の送受信を行えるよう送受信データの処理を行う処理部である。通信管理部 2 0 9 は、ネットワーク制御部 2 0 8 における処理の監視及び制御を行う動作制御部である。通信管理部 2 0 9 では、ネットワーク制御部 2 0 8 及び通信シ

ステムの利用可能／不可能状況、エラー率、アプリケーション（ユーザ）210からの指示などに応じて、確実にデータが相手先に送信されることが保証される通信システムの選択及び選択制御などが行われる。

【0032】

また、図3は、本発明の通信端末装置に係る各レイヤでの構成を模式的に示すブロック図である。なお、この図3は、図2に示すレイヤ構造の一部分を別の態様で示したものである。図3には、本発明の通信端末装置100が有する通信機能を階層構造（レイヤ構造）に分割したモデルが示されている。この階層構造としては、例えば、ISO（International Organization for Standardization：国際標準化機構）で規定されているOSI（Open Systems Interconnection：オープン・システムズ・インターコネクション）参照モデルと呼ばれるプロトコル階層が挙げられるが、階層構造を有する他のモデルに本発明を適用することも可能である。

【0033】

図3には、第1レイヤ、第2レイヤ、第3レイヤが図示されている。第1レイヤは、第2レイヤの下位レイヤであり、第3レイヤは、第2レイヤの上位レイヤである。また、各レイヤは、そのレイヤで規定されている通信機能に係る処理を行う1つ又は複数の処理部（U-Plane：ユーザ面）と、各処理部の動作を制御するための動作制御部（C-Plane：制御面）とを有している。

【0034】

なお、説明を簡単にするため、図3には、第1のレイヤが、3つの処理部301及び各処理部301の動作を制御する3つの動作制御部302、第2のレイヤが、1つの処理部303及び当該処理部303の動作を制御する1つの動作制御部304、第3のレイヤが、1つの処理部305及び当該処理部305の動作を制御する1つの動作制御部306をそれぞれ有している態様が図示されているが、本発明は、上記構成に限定されるものではない。また、図3には、第1のレイヤには、3つの処理部301のそれぞれに対応する3つの動作制御部302が設けられている態様が図示されているが、1つの動作制御部302によって、複数の処理部301の動作を制御するようにすることも可能である。なお、各レイヤ

を区別するため、便宜上、第1～第3のレイヤという表記をしているが、この第1～第3のレイヤという表記は、OSI標準モデルの第1層～第3層を示すものではない。

【0035】

第2のレイヤの処理部303は、データ分配手段307と、データ統合手段308とを有している。データ分配手段307は、供給された1つのデータを分配して、複数のデータを出力する手段である。また、データ統合手段308は、供給された複数のデータを統合して、1つのデータを出力する手段である。なお、データ統合手段308では、複数のデータを1つのデータに統合する際のシーケンス制御も行われる。また、データの分配及び統合を行う機能に加えて、データ分配手段307及びデータ統合手段308が、様々なデータ処理を行う機能を有するようにすることも可能である。

【0036】

第2のレイヤの動作制御部304は、データ分配制御手段309、データ統合制御手段310、情報要求手段311、情報格納手段312、情報通知手段313を有している。データ分配制御手段309は、データ分配手段307に対して、データ分配手段307によって分配され出力される複数のデータの出力先や、複数の出力先へのデータの分配率（各出力先に出力するデータ帯域）などを制御する分配制御信号を出力する手段である。すなわち、データ分配制御手段309は、データ分配手段307に対して、下位レイヤに存在する複数の処理部301のうち、どの処理部301にどのくらいのデータ量を出力するかを指示する制御信号を出力する。また、データ統合制御手段310は、データ統合手段308に対して、データ統合手段308によるデータの統合タイミングや統合されたデータの出力タイミングなどを制御する統合制御信号を出力する手段である。なお、データ分配制御手段309及びデータ統合制御手段310は、上位レイヤの動作制御部306からの指示や、情報要求手段311によって取得された情報に基づいて、分配制御信号及び統合制御信号を出力する。

【0037】

また、情報要求手段311は、下位レイヤ（第1のレイヤ）の動作制御部30

2に対して、下位レイヤの処理部301の利用が可能か否かを示す利用可能情報、利用可能な場合には、下位レイヤの処理部301を利用した通信によって確保可能な帯域を示す帯域情報、下位レイヤの処理部を利用した通信によって接続可能となる接続先を示すルート情報（これらの情報をまとめて、下位レイヤの動作環境情報と呼ぶことにする）などを要求し、下位レイヤの動作制御部302から、下位レイヤの動作環境情報を取得する手段である。特に、頻繁に下位レイヤの処理部301の利用可能／不可能状態が変化するような状況において、下位レイヤに対して、動作環境情報を要求することが重要である。

【0038】

また、情報格納手段312は、情報要求手段311によって取得された下位レイヤの動作環境情報を格納するための手段である。また、情報通知手段313は、情報要求手段311から供給されるか、又は、情報格納手段312に格納されている下位レイヤの動作環境情報を取得し、上位レイヤ（第3のレイヤ）の動作制御部306に対して、下位レイヤの動作環境情報を出力する手段である。

【0039】

次に、図3に示す構成における動作について説明する。まず、情報要求手段311が、下位レイヤ（第1のレイヤ）の動作制御部302のそれぞれ（動作制御部a、b、c）に対して、上記の下位レイヤの動作環境情報を要求し、各動作制御部a、b、cから、下位レイヤの動作環境情報を取得する。取得された下位レイヤの動作環境情報は、情報格納手段312に送られて格納される。

【0040】

図4は、本発明に係る下位レイヤの動作環境情報の一例を模式的に示す図である。図4に示すように、各処理部301と、各処理部301に関する利用可能情報、帯域情報、ルート情報などが関連付けられている。

【0041】

データ分配制御手段309及びデータ統合制御手段310は、情報格納手段312から読み出した動作環境情報（又は、情報要求手段から供給された動作環境情報）の利用可能情報を参照することによって、下位レイヤの動作部301のうち、利用可能な状態にある動作部301を把握することが可能となる。

【 0 0 4 2 】

(データの送信を行う場合)

まず、上記の通信端末装置 1 0 0 を用いて、データの送信を行う場合について説明する。利用可能な状態にある下位レイヤの動作部 3 0 1 を把握することは、特に、データ分配手段 3 0 7 によるデータ分配の際に重要である。すなわち、利用可能な状態にある動作部 3 0 1 が 1 つの場合には、データ分配制御手段 3 0 9 は、その利用可能な動作部 3 0 1 に対してのみ、データ分配手段 3 0 7 がデータを出力するよう制御し、利用可能な状態にある動作部 3 0 1 が複数存在する場合には、さらに所定の条件を判断して、利用可能な状態にある複数の動作部 3 0 1 を 1 つ又はそれらの組み合わせを選択して、選択した動作部 3 0 1 に対して、データ分配手段 3 0 7 が所定の分配率でデータを出力するよう制御する。

【 0 0 4 3 】

ここで、利用可能な状態にある動作部 3 0 1 を選択する際、その選択の判断基準となる所定の条件について説明する。所定の条件としては、各動作部 3 0 1 における帯域情報が挙げられる。データ分配制御手段 3 0 9 は、帯域情報を参照して、通信を行う際に所定の帯域が得られるよう下位レイヤの動作部 3 0 1 を選択的に利用する。例えば、通信端末装置 1 0 0 全体として、データ送信時に必要な所望の帯域が W 、下位レイヤの動作部 a を利用した場合に得られる帯域が α ($< W$)、下位レイヤの動作部 b を利用した場合に得られる帯域が β ($< W$)、帯域 $\alpha + \text{帯域 } \beta$ ($> W$) である場合、下位レイヤの動作部 a 、 b の両方を用いることによって、全体として必要な帯域 W を確保することが可能となる。したがって、この場合、データ分配制御手段 3 0 9 は、下位レイヤの動作部 a 、 b の両方を利用し、これらの動作部 a 、 b にデータを分配してデータ送信を行うようにする。図 3 には、このようにして、動作部 a 、 b にデータが分配される様子が図示されている。なお、データ分配制御手段 3 0 9 は、これらの動作部 a 、 b へのデータの分配率を任意に設定することが可能である。

【 0 0 4 4 】

また、所定の条件として、各動作部 3 0 1 におけるルート情報を挙げることも可能である。データ分配制御手段 3 0 9 は、ルート情報を参照して、所望の接続

先にデータの送信が行えるよう下位レイヤの動作部 3 0 1 を選択的に利用する。
 例えば、下位レイヤの動作部 a、c を利用した通信では、所望の接続先へのデータ送信が可能であり（すなわち、送信先のルート情報に所望の接続先が含まれている）、下位レイヤの動作部 b を利用した通信では、所望の接続先へのデータ送信が不可能である（すなわち、送信先のルート情報に所望の接続先が含まれていない）場合、データ分配制御手段 3 0 9 は、下位レイヤの動作部 a、c のどちらか一方又は両方を利用し、これらの動作部 a、c にデータを分配してデータ送信を行うようにする。なお、この場合も、これらの動作部 a、b へのデータの分配率を任意に設定することが可能である。

【 0 0 4 5 】

なお、特に、所定の条件を設定しないで利用可能な状態にある動作部 3 0 1 の 1 つ又は複数を選択することも可能である。すなわち、利用可能な状態にある動作部 3 0 1 から 1 つ又は複数を選ばず（ランダム）に選択したり、これらの全てを利用したりすることも可能である。またデータの分配率をランダムに設定することも可能である。

【 0 0 4 6 】

こうしたデータ分配制御手段 3 0 9 による所定の条件の参照及び下位レイヤの動作部 3 0 1 の選択は、例えば、上位レイヤの動作制御部 3 0 6 からの指示（あるいは、ユーザによる設定）に従って行われる。すなわち、上位レイヤの動作制御部 3 0 6 からデータ分配制御手段 3 0 9 に対して、帯域情報又はルート情報（又は、両方）を参照せよとの指示が供給された場合には、データ分配制御手段 3 0 9 は、この指示に従って、動作部 3 0 1 を選択する。また、上位レイヤの動作制御部 3 0 6 からデータ分配制御手段 3 0 9 に対して、所望の帯域や所望の接続先に関する情報が供給された場合には、この条件に合うような動作部 3 0 1 を選択する。

【 0 0 4 7 】

以上のように、データ分配制御手段 3 0 9 が、動作環境情報（利用可能情報、帯域情報、ルート情報など）を参照してデータ分配手段 3 0 7 の制御を行い、データ分配手段 3 0 7 が、上位レイヤから供給されたデータを分割して、これらの

分割データを下位レイヤの動作部 3 0 1 の 1 つ又は複数に対して選択的に分配することが可能となる。

【 0 0 4 8 】

また、上記のように、データ分配制御手段 3 0 9 による動作部 3 0 1 の選択的利用を行うことが可能である一方、上位レイヤの動作制御部 3 0 6（あるいは、ユーザ）が利用する動作部 3 0 1 を選択することも可能である。すなわち、情報通知手段 3 1 3 から上位レイヤの動作制御部 3 0 6 に対して、下位レイヤの動作環境情報（利用可能情報、帯域情報、ルート情報など）が供給され、上位レイヤの動作制御部 3 0 6（あるいは、ユーザ）が、この動作環境情報を参照して、利用すべき下位レイヤの動作部 3 0 1 を 1 つ又は複数選択する。そして、上位レイヤの動作制御部 3 0 6 からデータ分配制御手段 3 0 9 に、利用する下位レイヤの動作部 3 0 1 やデータ分配率などの情報が供給され、データ分配制御手段 3 0 9 は、上位レイヤからの指示に従って、下位レイヤの動作部 3 0 1 へのデータ分配の制御を行う。

【 0 0 4 9 】

以上のように、情報通知手段 3 1 3 が、上位レイヤの動作制御部 3 0 6 に対して、動作環境情報（利用可能情報、帯域情報、ルート情報など）を通知し、データ分配制御手段 3 0 9 が、上位レイヤ（あるいは、ユーザ）によって選択された下位レイヤの動作部 3 0 1 を利用するよう、データ分配手段 3 0 7 によるデータ分配の制御を行うことが可能となる。

【 0 0 5 0 】

（データの受信を行う場合）

次に、上記の通信端末装置 1 0 0 を用いて、データの受信を行う場合について説明する。上記のデータの送信を行う場合と同様、データ統合制御手段 3 1 0 は、利用可能な下位レイヤ（第 1 のレイヤ）を選択し、データ統合手段 3 0 8 が、選択した処理部 3 0 1 によって処理が行われたデータを受信して処理するよう制御する。すなわち、利用可能な状態にある動作部 3 0 1 の 1 つ又は複数から、データ統合手段 3 0 8 がデータを受信し、受信したデータを統合して出力するよう制御する。

【 0 0 5 1 】

通信端末装置 1 0 0 が、複数の通信手段 1 0 6 を介して他の通信端末装置からデータを受信した場合、複数の通信手段 1 0 6 のそれぞれで受信されたデータは、複数の通信手段 1 0 6 のそれぞれに対応する下位レイヤ（第 1 のレイヤ）の複数の処理部 3 0 1 によって処理される。そして、これらのデータは第 2 のレイヤのデータ統合手段 3 0 8 に供給される。データ統合手段 3 0 8 は、データ統合制御手段 3 1 0 の制御によって、下位レイヤの複数の処理部 3 0 1 からのデータを受信し、シーケンス制御などのデータ処理を行って、上位レイヤ（第 3 のレイヤ）の処理部 3 0 5 に対して、統合したデータを出力する。なお、データ統合手段 3 0 8 は、下位レイヤの複数の処理部 3 0 1 のそれぞれから、異なるフォーマットのデータを受信した場合でも、単一のフォーマットとなるよう処理を行い、上位レイヤの処理部 3 0 5 に対して、処理後のデータを出力する。すなわち、上位レイヤ（第 3 のレイヤ）の処理部 3 0 5 に対して出力されるデータが、第 2 のレイヤのデータ統合手段 3 0 8 で処理される前までは分割されたデータであり、第 1 のレイヤの複数の処理部 3 0 1 がそれぞれ出力したデータであることは判らないようになっている。

【 0 0 5 2 】

以上のように、データ統合制御手段 3 1 0 は、動作環境情報（利用可能情報、帯域情報、ルート情報など）を参照してデータ統合手段 3 0 8 の制御を行い、データ統合手段 3 0 8 が、下位レイヤの複数の処理部 3 0 1 から供給された複数のデータを統合して、これらのデータを上位レイヤの動作部に対して出力することが可能となる。なお、図 3 には、このようにして、動作部 b、c からのデータが統合される様子が図示されている。

【 0 0 5 3 】

次に、上記実施の形態に記載されている第 2 のレイヤとして、OSI 参照モデルのレイヤ 3 を適用した場合について説明する。図 5 は、本発明の通信端末装置に係る OSI 参照モデルの各レイヤでの構成を模式的に示すブロック図である。

【 0 0 5 4 】

レイヤ 1 は、一般的に物理層と呼ばれ、ハードウェアのレベルに該当する電気

的・物理的規約を定めるレイヤである。また、レイヤ2は、一般的にデータリンク層と呼ばれ、物理的に接続が確立されている通信端末装置間での論理的なネットワークの形成の規約を定めるレイヤである。また、レイヤ3は、通信端末装置間に中継ネットワークが介在する場合などに、適切な経路などを選択して、通信端末装置間の相互接続を確立する規約を定めるレイヤである。また、レイヤ4以上は、一般的にはトランスポート層（レイヤ4）、セッション層（レイヤ5）、プレゼンテーション層（レイヤ6）、アプリケーション層（レイヤ7）と呼ばれ、通信端末装置間のアプリケーションの接続の確立やアプリケーションで利用可能とするためのデータ処理などの規約を定めるレイヤである。

【0055】

レイヤ2は、レイヤ1の伝送媒体（メディア）に対応するMAC（Media Access Control：媒体アクセス制御部）502及びLLC（Logical Link Control：論理リンク制御部）503を有する。MAC502は、伝送媒体へのアクセス制御方式を規定し、LLC503は、MAC502によるアクセス制御方式を監視して、上位レイヤで利用可能となる形式へのデータの変換を行っている。なお、図5では、N個の物理層（#1物理層～#N物理層）501が存在し、さらに、各物理層501に対して、MAC502（#1MAC～#NMAC）及びLLC503（#1LLC～#NLLC）が存在する態様が図示されている。

【0056】

また、レイヤ3は、U-Plane（ユーザ面）であるネットワーク制御部と、C-Plane（制御面）である通信管理部の2つに大別される。

【0057】

ネットワーク制御部は、送信データ分配手段505と受信データ統合手段506とにより構成されるデータ処理部504を有している。送信データ分配手段505は、送信側分配制御手段513（後述）から供給される送信側分配制御信号（接続先MACや帯域を指定するパラメータ）に従って、上位レイヤから供給される送信データ列を、指定された1つ又は複数のMAC502に対して、指定された帯域に応じて分配する手段である。例えば、送信データ分配手段505は、レイヤ4以上のレイヤ（上位レイヤ）から供給される情報列をIPパケット（P

DU化)にして、レイヤ2の複数のMAC502に対して、所定の分配率に振り分けて出力する。

【0058】

また、受信データ統合手段506は、受信側統合制御手段515（後述）から供給される受信側統合制御信号（接続先MACや帯域を指定するパラメータ）に従って、複数のMAC502から供給される受信データ列を統合し、上位レイヤに出力する手段である。例えば、受信データ統合手段506は、レイヤ2に複数のMAC502から所定の割合で情報列が供給され、供給される情報量に応じて、IPパケットを上位レイヤのデータ列に統合して出力する。

【0059】

また、通信管理部は、ルーティング制御部507と接続制御部508とにより構成されている。この通信管理部は、リンクの有効／無効の管理を行い、また、実装されるルーティング制御により、複数存在する通信システムを統括して管理・制御するものである。

【0060】

ルーティング制御部507は、リンク・ルーティングテーブル管理手段509、リンク・ルート情報収集手段510、テーブル更新制御手段511を有している。

【0061】

リンク・ルーティングテーブル管理手段509は、リンク・ルート情報収集手段510から取得した情報に基づくリンクテーブル、ルーティングテーブルの作成、テーブル更新制御手段511に対するリンク・ルート情報の更新要求の出力を行う手段である。また、上位レイヤからの接続先情報やその他のパラメータ（例えば、要求帯域など）を満足する「利用可能なコネクションの候補」を上位レイヤに報告する。

【0062】

リンク・ルート情報収集手段510は、下位レイヤのLLC503と情報のやり取りを行い、複数存在する下位レイヤのそれぞれのリンクが利用可能か否かの利用可能情報を収集し、利用可能な場合には接続先までのルート情報の収集を行

う手段である。

【 0 0 6 3 】

テーブル更新制御手段 5 1 1 は、リンク・ルート情報収集手段 5 1 0 に対して、下位レイヤのリンクの利用可能情報を収集するよう要求する手段である。特に、テーブル更新制御手段 5 1 1 は、時々刻々と伝送路環境が変化するような通信システムでは、その時間変化に追従するべく、リンクテーブル情報を更新するのに必要な制御を、自立的に、又は、リンク・ルーティングテーブル管理手段 5 0 9 の要求により行う。

【 0 0 6 4 】

また、接続制御部 5 0 8 は、送信側リンク選択手段 5 1 2、送信側分配制御手段 5 1 3、受信側リンク選択手段 5 1 4、受信側統合制御手段 5 1 5 を有している。この接続制御部 5 0 8 は、上位レイヤ（アプリケーションなど）から指示されるコネクション選択情報と、ルーティングテーブル情報とを用いて、レイヤ 2 に対して、送受信されるデータの接続先を制御するものである。

【 0 0 6 5 】

送信側リンク選択手段 5 1 2 は、上記のコネクション選択情報及びルーティングテーブル情報を基にして、所望の接続先に対してデータの送信が行えるよう、データの送信に利用する下位レイヤの MAC 5 0 2 を決定する手段である。また、送信側分配制御手段 5 1 3 は、送信データ分配手段 5 0 5 に対して、送信データ分配手段 5 0 5 が送信側リンク選択手段 5 1 2 で決定された 1 つ又は複数の MAC 5 0 2 にデータを分配する際の分配制御を指示する送信側分配制御信号を出力する手段である。

【 0 0 6 6 】

また、受信側リンク選択手段 5 1 4 は、上記のコネクション選択情報及びルーティングテーブル情報を基にして、データの受信に利用する下位レイヤの MAC を決定する手段である。また、受信側統合制御手段 5 1 5 は、受信データ統合手段 5 0 6 に対して、受信データ統合手段 5 0 6 が受信側リンク選択手段 5 1 4 で決定された 1 つ又は複数の MAC 5 0 2 で受信したデータを統合する際の統合制御を指示する受信側統合制御信号を出力する手段である。

【0067】

(データ送信を行う場合)

次に、図5に示す構成におけるデータ送信の動作について説明する。まず、リンク・ルート情報収集手段510は、レイヤ2のLLC503からMAC502の利用が可能か不可能かの報告を受け、報告された情報(利用可能情報)をリンク・ルーティングテーブル管理手段509に供給する。また、リンク・ルート情報収集手段510は、利用可能なMAC502に関して、どのくらいの帯域が確保できるかを示す帯域情報や、接続可能な接続先を示す接続先情報(ルーティング情報)も取得し、この情報に関してもリンク・ルーティングテーブル管理手段509に供給する。

【0068】

リンク・ルーティングテーブル管理手段509は、図4に示すようなMAC502の利用可能情報を示すリンクテーブル情報、及び、各MACによって接続可能な接続先を示すルーティングテーブル情報を作成する。また、リンク・ルーティングテーブル管理手段509は、テーブル更新制御手段511にリンク・ルートの更新要求を出力した場合、テーブル更新制御手段511がリンク・ルート情報収集手段510に対して、レイヤ2からの情報収集を促すことによって、定期的にリンクテーブル情報及びルーティングテーブル情報の更新を行う。

【0069】

また、ルーティング制御部507は、上位レイヤから、どの接続先に接続したいかを示す接続先要求情報、どのくらいの帯域が必要を示す帯域要求情報を受け、上位レイヤに対して、これらの要求情報の条件を満足するリンク又はリンクの組み合わせの一覧(コネクション候補)を通知する。上位レイヤ(ユーザ又はアプリケーション)は、この情報を基にして、通信に利用する1つ又は複数のMAC502を選択し、コネクション選択情報として、接続制御部508に通知する。

【0070】

接続制御部508の送信側リンク選択手段512は、上位レイヤからのコネクション選択情報と、ルーティング制御部507からのルーティングテーブル情報

とを参照して、利用する1つ又は複数のMAC 502を送信側分配制御手段513に通知する。送信側分配制御手段513は、選択的に利用する各MAC 502の帯域情報などを参照して、各MAC 502へのデータ分配率を決定する。送信側分配制御手段513は、送信データ分配手段505がデータを出力する対象となるMAC 502及び各MAC 502へのデータ分配率を、送信側分配制御信号として、送信データ分配手段505に出力する。また、同時に、接続制御部508は、ルーティング制御部507を介して、LLC 503にコネクション接続開始要求を送信し、所定のMAC 502によって所望のデータ送信動作が行われるようにする。

【0071】

この送信側分配制御信号による制御によって、送信データ分配手段505は、上位レイヤから供給された送信データをIPパケット化して、所定のMAC 502に所定の分配率で分配する（例えば、#1MACと#NMACに対して1:3の割合でデータを分配する）。なお、このとき、異なるMAC 502に対して分配して出力する送信データのシーケンス制御を行うことも可能であり、例えば、レイヤ4のトランスポート層などの上位レイヤでシーケンス制御が行われるようにすることも可能である。そして、分配された送信データを受信したMAC 502（すなわち、#1MAC及び#NMAC）、及び、対応するレイヤ1の物理層501によって、所定の処理が行われ、この通信端末装置100から他の通信端末装置又は外部のネットワークにデータの送信が行われる。

【0072】

（データの受信を行う場合）

次に、図5に示す構成におけるデータ受信の動作について説明する。上位レイヤ（ユーザ又はアプリケーション）は、データの受信に利用する1つ又は複数のMAC 502を選択し、コネクション選択情報として、接続制御部508に出力する。接続制御部508の受信側リンク選択手段514は、コネクション選択情報とルーティングテーブル情報とを参照して、利用する1つ又は複数のMAC 502を受信側統合制御手段515に通知する。

【0073】

また、接続制御部 5 0 8 は、ルーティング制御部 5 0 7 を介して、L L C 5 0 3 にコネクション接続開始要求を送信し、所定の M A C 5 0 2 によって所望のデータ受信動作が行われるようにする。また、データを受信する際に用いられる通信手段 1 0 6 に関する情報（どの通信手段 1 0 6 が利用できるかを示す情報）を、データを送信してくる通信端末装置に通知するようにすることも可能である。

【 0 0 7 4 】

複数の通信手段 1 0 6 により他の通信端末装置からデータを受信した場合、複数の通信手段 1 0 6 のそれぞれに対応する物理層 5 0 1 及びレイヤ 2 の M A C 5 0 2 によってデータ受信処理が行われる。また、L L C 5 0 3 は、接続制御部 5 0 8 に対して、自分宛の受信データが所定の M A C 5 0 2 で処理されたことを通知する。接続制御部 5 0 8 の受信側統合制御手段 5 1 5 は、この通知と、受信側リンク選択手段 5 1 4 から通知された受信時に利用する 1 つ又は複数の M A C 5 0 2 に関する情報とを基に、所定の M A C 5 0 2 で処理された受信データは、上位レイヤからコネクション選択情報によって指定された受信に係るデータであることを判別し、受信データ統合手段 5 0 6 に対して、受信データ統合手段 5 0 6 の処理を制御する受信側統合制御信号を出力する。

【 0 0 7 5 】

この受信側統合制御信号による制御によって、受信データ統合手段 5 0 6 は、レイヤ 2 の複数の M A C 5 0 2 から所定の割合で供給される（例えば、# 3 M A C と # N M A C から 1 : 3 の割合でデータが供給される）I P パケット化された受信データを統合し、上位レイヤに対して、統合したデータ列を出力する。なお、このとき、異なる M A C 5 0 2 から供給される受信データのシーケンス制御を行うことも可能であり、例えば、レイヤ 4 のトランスポート層などの上位レイヤでシーケンス制御が行われるようにすることも可能である。

【 0 0 7 6 】

次に、本発明の通信端末装置 1 0 0 を用いて通信を行う場合の実施の形態について説明する。図 6 は、本発明の通信端末装置 A 及び B 間での通信の第 1 の例を示す模式図である。図 6 に示す通信端末装置 A（本発明の通信端末装置 1 0 0）は、通信手段 α 、通信手段 β 、通信手段 γ の 3 つの通信手段 1 0 6 を有し、また

、通信端末装置B（本発明の通信端末装置100）は、通信手段 α 、通信手段 β 、通信手段 δ の3つの通信手段106を有しており、これら全ての通信手段106が動作可能であるものとする。なお、通信手段106に付された添え字 α 、 β 、 γ 、 δ は、それぞれ通信手段106の種類を識別するためのもので、以下では、異種の通信手段106には異なる添え字が付され、同一の添え字が付されている通信手段106同士が通信を行うことができるものとする。

【0077】

通信端末装置Aと通信端末装置Bとが通信を行う場合、まず、通信の前段階として、互いに接続を確立できるか否かを調べる必要がある。例えば、通信端末装置A及びBの各通信手段106が、それぞれ接続確認（通信環境の調査）を行うことで互いに接続を確立できる否かを調べる事が可能である。

【0078】

例えば、通信端末装置Aの通信手段 α は、所定の時間毎又は上位レイヤからの指示に応じて、エコーリクエストなどの試行データを外部の通信環境に送出する。この通信端末装置Aの通信手段 α から送出される試行データを通信端末装置Bの通信手段 α が受信した場合、通信端末装置Bの通信手段 α は、この試行データの返答となるエコーリレーなどの返答データを通信端末装置Aの通信手段 α に向けて送信する。これによって、通信端末装置Aの通信手段 α と通信端末装置Bの通信手段 α とは、互いにその存在を認識することが可能となり、さらに、相互のアドレスなど、その後の通信に必要となる情報の交換を行うことで、互いに接続を確立することが可能となる。

【0079】

一方、上記と同様に、例えば、通信端末装置Aの通信手段 γ も、所定の時間毎又は上位レイヤからの指示に応じて、試行データを外部の通信環境に送出する。しかしながら、この試行データが、通信端末装置Bに届いたとしても、通信端末装置Bは通信手段 γ を備えていないので、通信端末装置Aから試行データに対する返答を行うことは不可能であり、通信手段 γ では通信端末装置Bとの通信は不可能であることが判る。したがって、その後、通信端末装置Aと通信端末装置Bとが通信を行う場合、通信端末装置Aは、その通信手段 γ を用いて通信端末装置

Bとの通信を行うことは不可能である。

【0080】

このように、通信端末装置A及びBは、通信の前段階において、互いに接続の確立が可能か否かの確認を行い、それぞれのリンクテーブル情報を更新する。図6の例では、通信端末装置Aの通信手段 α 及び β に係るリンクテーブル情報内には通信端末装置Bの情報が、通信端末装置Bの通信手段 α 及び β に係るリンクテーブル情報内には通信端末装置Aの情報がそれぞれ記載される。これによって、通信端末装置A及びBは、通信に利用可能な通信手段106を自動的に認識することが可能となり、通信手段 α 及び β を選択することによって、この両方の通信手段 α 及び β を用いて互いに通信を行うことが可能となる。

【0081】

なお、通信端末装置A及びBは、通信手段 α 及び β の両方を用いて通信を行うことも可能であるが、例えば、帯域や通信速度、通信の安定性やセキュリティ保護の度合いなど、様々な情報を参照して、どちらか一方の通信手段106（通信手段 α 及び通信手段 β のどちらか一方）を選択的に利用して通信を行うことも可能である。また、例えば、通信端末装置Aから通信端末装置Bへのデータの伝送には通信手段 α を、通信端末装置Bから通信端末装置Aへのデータの伝送には通信手段 β を用いるなど、データの伝送方向の違いに応じて通信手段106を使い分けるようにすることも可能である。

【0082】

また、図7は、本発明の通信端末装置A及びB間での通信の第2の例を示す模式図である。図7に示す通信端末装置A及びBは、通信手段 α 、通信手段 β の2つの通信手段106をそれぞれ有しており、これら2つの通信手段106が動作可能であるものとする。

【0083】

例えば、図6を用いて説明した方法によって、通信端末装置Aの通信手段 α と通信端末装置Bの通信手段 α との接続が確立しているものとする。一方、通信端末装置Aの通信手段 β と通信端末装置Bの通信手段 β とは、通信環境、通信パワーの違い（通信セル範囲の違い）、通信端末装置100内の不具合などの様々な

理由によって、通信端末装置Bの通信手段 β は、通信端末装置Aの通信手段 β から送出された試行データを受信及び確認できるものの、通信端末装置Aの通信手段 β が通信端末装置Bからの返答データを受信又は確認できないものとする。

【0084】

この場合、通信端末装置Bは、通信手段 α を用いて、通信手段 β に係る返答データを通信端末装置Aに送出することが可能である。通信端末装置Aの通信手段 α は、通信端末装置Bからの通信手段 β に係る返答データを受信し、その返答データを上位レイヤに伝える。上位レイヤの動作制御部は、その返答データを基にして、下位レイヤの動作制御部に対して、通信端末装置Bにデータを送信する場合には通信手段 β を用いることが可能である旨を接続先情報として通知し、リンクテーブル情報の更新を行う。この結果、通信端末装置Aと通信端末装置Bとが通信を行う場合、通信端末装置Aは、通信手段 α 及び β の両方の通信手段106を利用して、通信端末装置Bへのデータの送信を行う一方、通信端末装置Bは、通信手段 α のみを利用して、通信端末装置Aへのデータの送信を行うことが可能となる。

【0085】

また、図8は、本発明の通信端末装置A及びB間での通信の第3の例を示す模式図である。図8に示す通信端末装置A及びBは、通信手段 α 、通信手段 β 、通信手段 γ の3つの通信手段106をそれぞれ有しており、これら3つの通信手段106全てが動作可能であるものとする。

【0086】

上記の図6及び図7では、通信端末装置A及びBが直接通信を行う場合について説明したが、図8に示すように、通信端末装置100が、ネットワーク801（既存のネットワークやアドホックネットワークなど）を介して通信を行うことも可能である。なお、各通信手段106は、それぞれ同一のネットワーク801を利用して通信を行うことも可能であり、また、異なるネットワーク801を利用して通信を行うことも可能である。また、ネットワーク801を介して所望の接続相手先に接続する場合、あらかじめ所定のネットワーク801を介して接続相手先と接続することも可能であり、また、DSR (Dynamic Source Routing)

などのルーティング方式を用いて、接続相手先及びルート探索を行って、接続を確立することも可能である。

【0087】

また、図9は、本発明の通信端末装置を利用した通信の例を示す模式図である。図9に示す通信端末装置100は、通信手段 α 、通信手段 β の2つの通信手段106を有しており、これら2つの通信手段106が動作可能であるものとする。

【0088】

図9に示すように、通信端末装置100は、通信手段 α 及び β のそれぞれを用いて、ネットワーク901を介して、異なる相手先（図9では、異なるデータベース）と通信を行うことも可能である。例えば、通信手段 α は、映像データベース902に接続して映像データベース902から映像データを受信し、一方、通信手段 β は、音声データベース903に接続して音声データベース903から音声データを受信することが可能である。これにより、通信端末装置は、これらの映像データ及び音声データをデータ統合手段308（受信データ統合手段506）で統合することにより、映像と音声の両方を含むコンテンツを取得することが可能となる。なお、データ統合の際には、異なる複数の通信手段106で受信したデータ（この場合は映像データ及び音声データ）を任意の方法で同期させることが可能である。

【0089】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、異なる処理機能によって階層的に分類されている複数のレイヤで構成されている通信端末装置が通信を行う際、複数のレイヤのうちの所定のレイヤに属する動作制御部が、所定のレイヤの下位レイヤに属する複数の処理部を選択的に利用して通信を行うので、複数の異なる通信手段を有する通信端末装置の所定のレイヤにおいて、その所定のレイヤの下位レイヤに属する複数の処理部を選択的に利用することが可能となり、複数の異なる通信手段を統括的に制御しながら通信を行うことが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の通信端末装置の構成を示すブロック図

【図 2】

本発明の通信端末装置が有する通信機能を階層構造（レイヤ構造）に分割したモデルを示す概念図

【図 3】

本発明の通信端末装置に係る各レイヤでの構成を模式的に示すブロック図

【図 4】

本発明に係る下位レイヤの動作環境情報の一例を模式的に示す図

【図 5】

本発明の通信端末装置に係る O S I 参照モデルの各レイヤでの構成を模式的に示すブロック図

【図 6】

本発明の通信端末装置 A 及び B 間での通信の第 1 の例を示す模式図

【図 7】

本発明の通信端末装置 A 及び B 間での通信の第 2 の例を示す模式図

【図 8】

本発明の通信端末装置 A 及び B 間での通信の第 3 の例を示す模式図

【図 9】

本発明の通信端末装置を利用した通信の例を示す模式図

【符号の説明】

- 1 0 0 通信端末装置
- 1 0 1 CPU
- 1 0 2 RAM
- 1 0 3 ROM
- 1 0 4 外部出力手段
- 1 0 5 操作手段
- 1 0 6 通信手段
- 2 0 1 アンテナ部

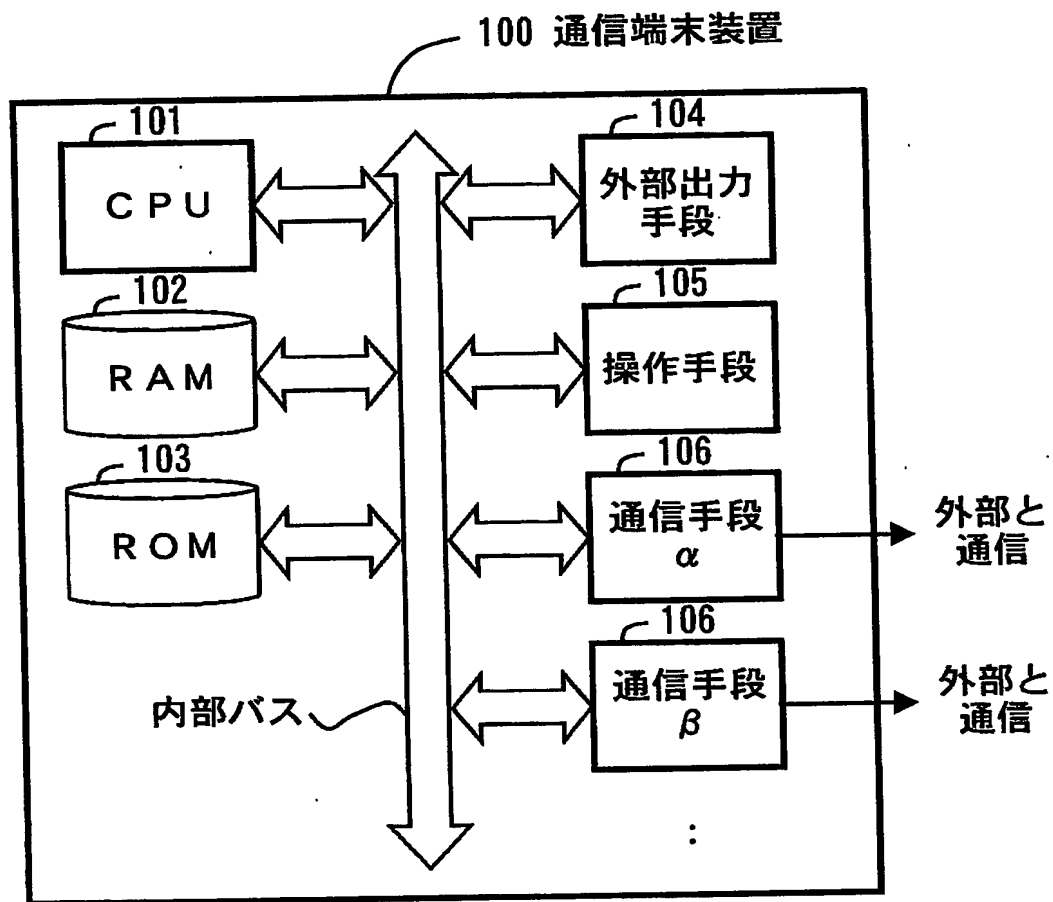
- 202 変復調部
- 203 アンテナ選択部
- 204 データ処理部
- 205 変調方式選択部
- 206 MAC (媒体アクセス制御部)
- 207 データ処理選択部
- 208 ネットワーク制御部
- 209 通信管理部
- 210 アプリケーション
- 301 第1のレイヤの処理部
- 302 第1のレイヤの動作制御部
- 303 第2のレイヤの処理部
- 304 第2のレイヤの動作制御部
- 305 第3のレイヤの処理部
- 306 第3のレイヤの動作制御部
- 307 データ分配手段
- 308 データ統合手段
- 309 データ分配制御手段
- 310 データ統合制御手段
- 311 情報要求手段
- 312 情報格納手段
- 313 情報通知手段
- 501 物理層
- 502 MAC
- 503 LLC
- 504 データ処理部
- 505 送信データ分配手段
- 506 受信データ統合手段
- 507 ルーティング制御部

- 508 接続制御部
- 509 リンク・ルーティングテーブル管理手段
- 510 リンク・ルート情報収集手段
- 511 テーブル更新制御手段
- 512 送信側リンク選択手段
- 513 送信側分配制御手段
- 514 受信側リンク選択手段
- 515 受信側統合制御手段
- 801、901 ネットワーク
- 902 映像データベース
- 903 音声データベース

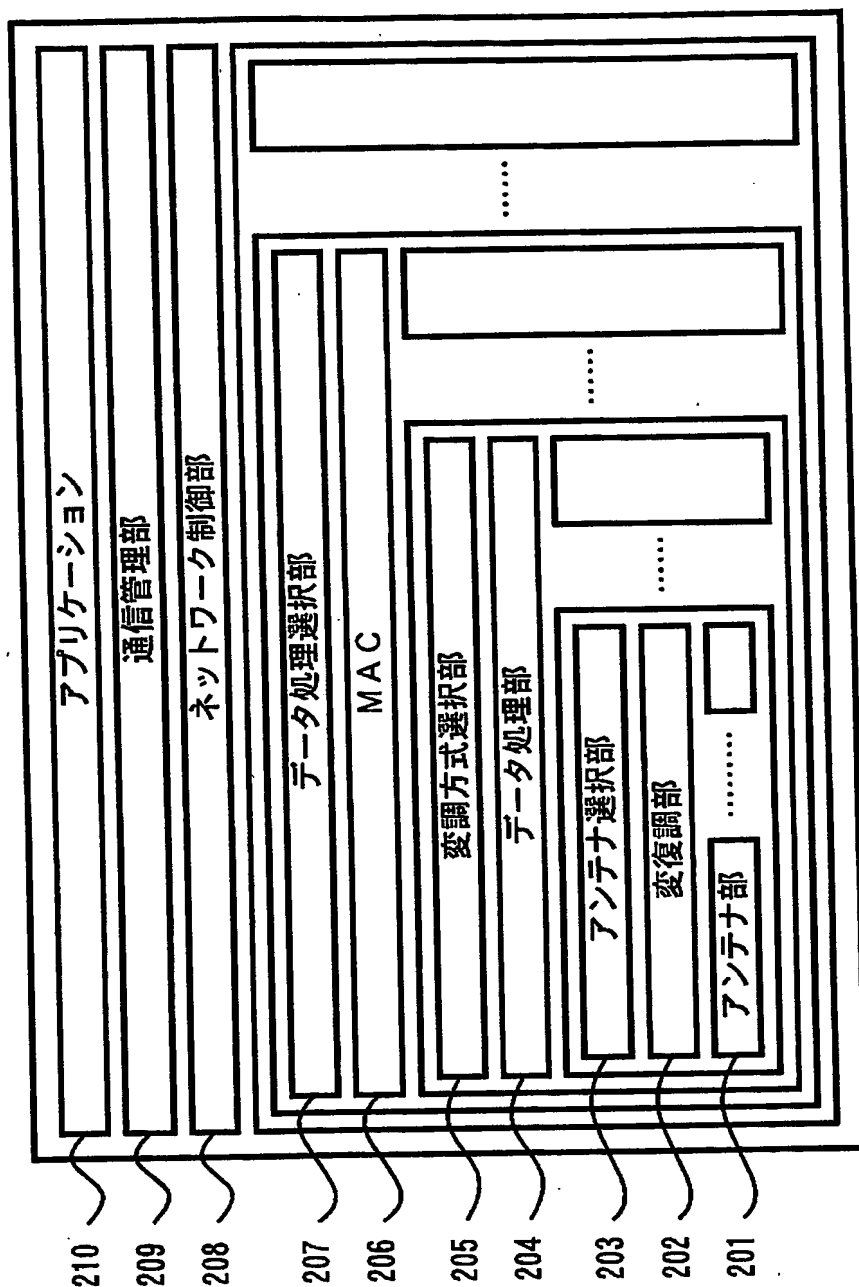
【書類名】

図面

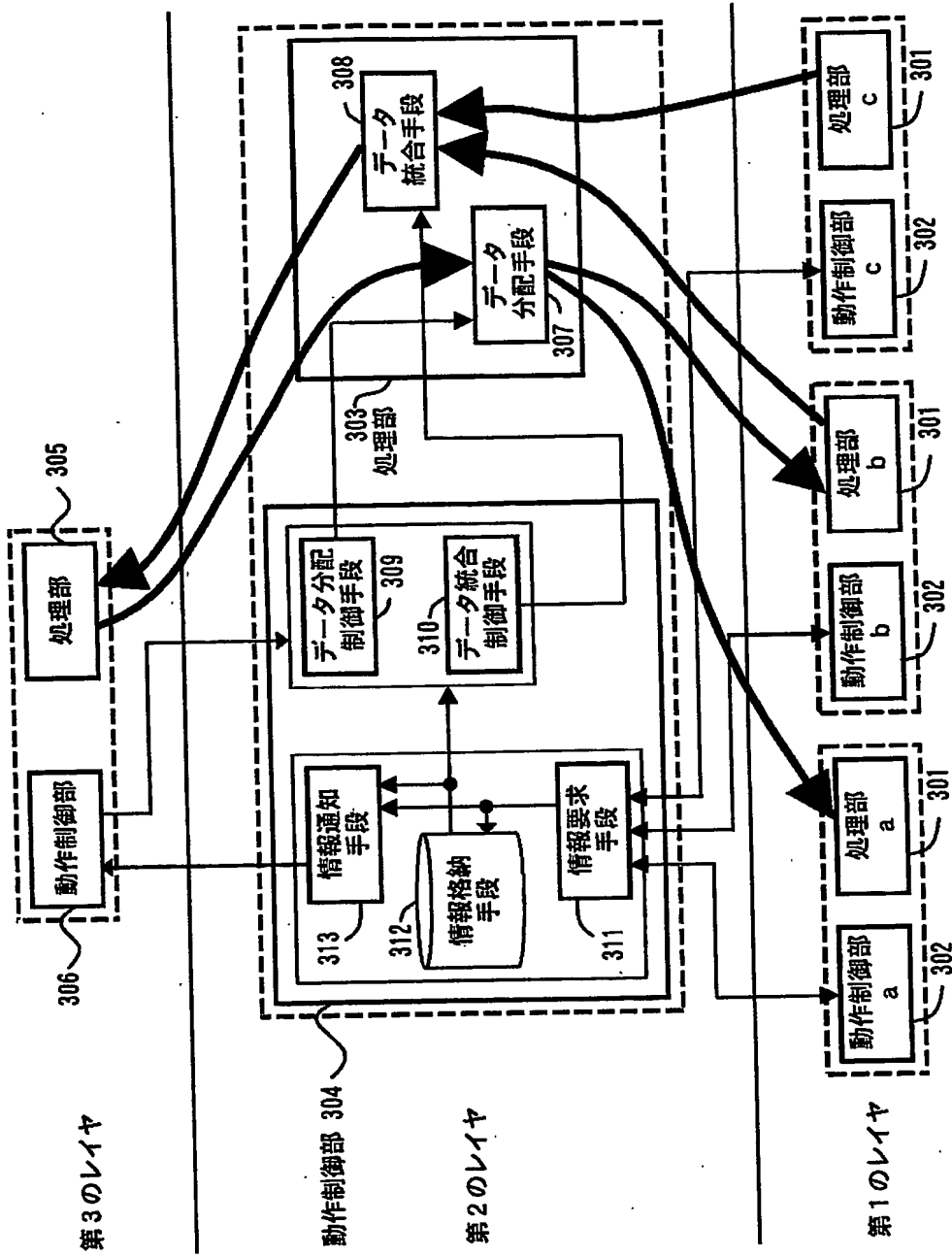
【図 1】



【図2】



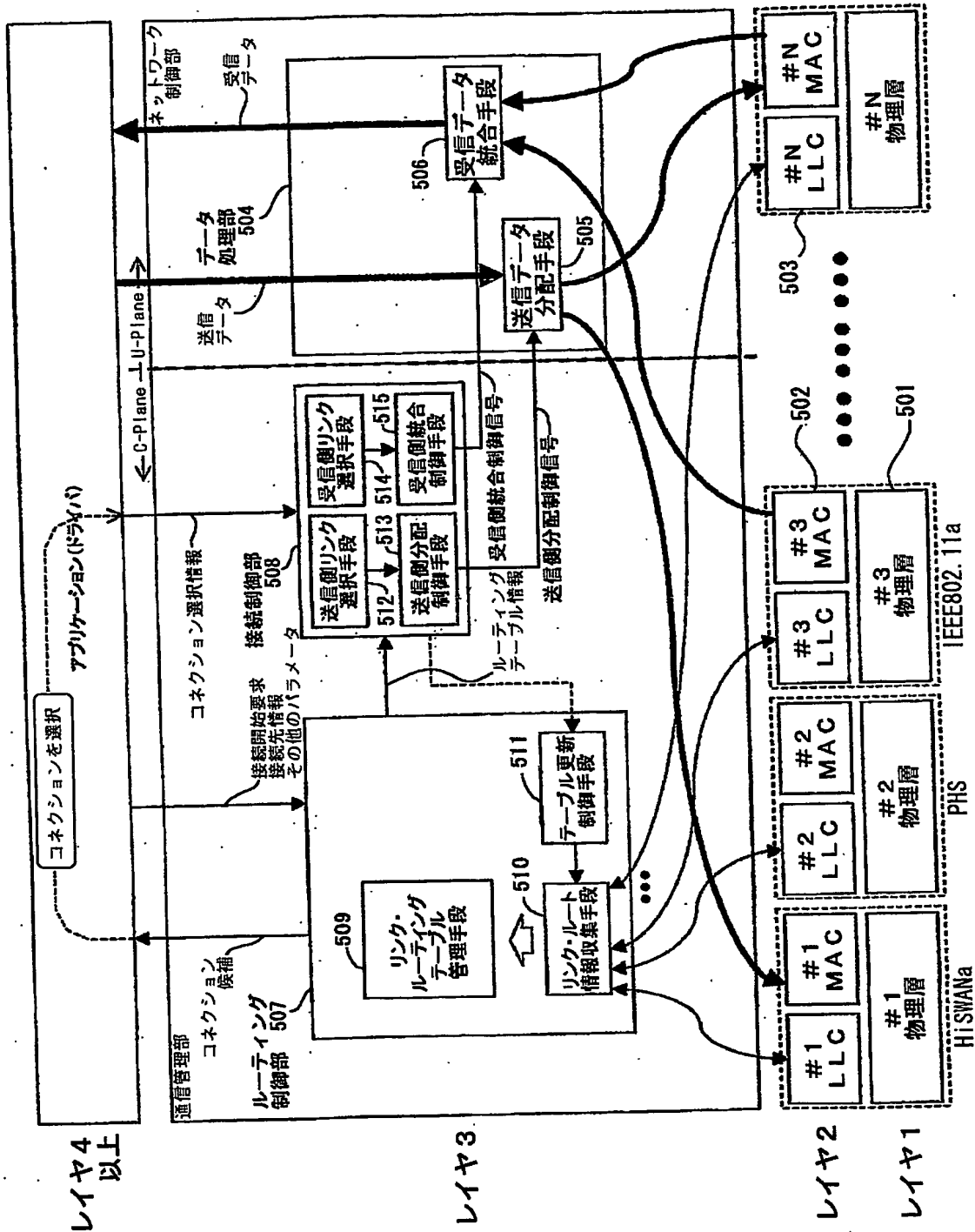
【図 3】



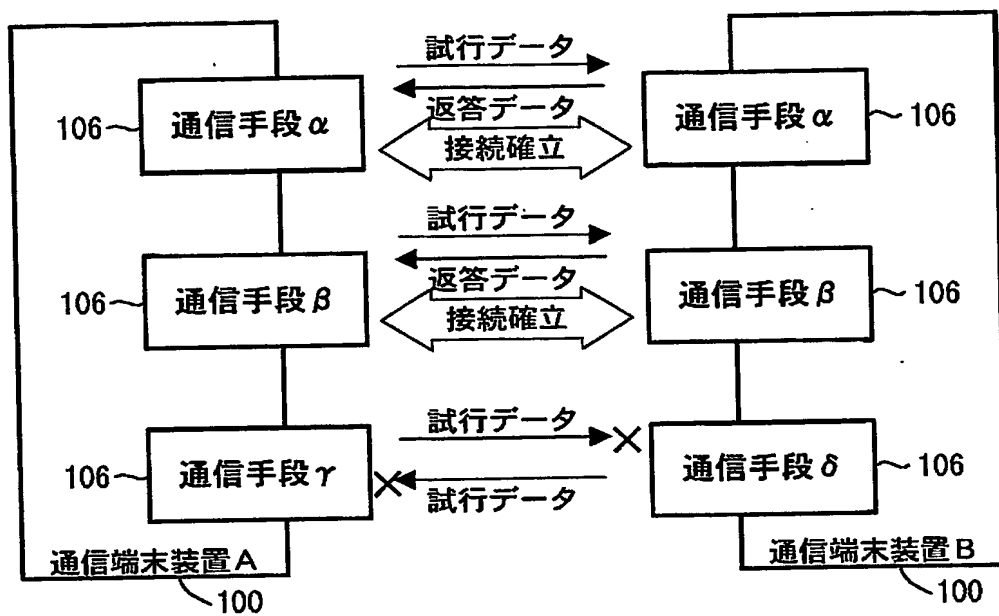
【図 4】

No.	通信システム	送信		受信	
		リンク	ルート	リンク	ルート
#1	HiSWANa	利用可	...	利用可	...
#2	PHS	利用不可		利用可	...
#3	IEEE802.11a	利用可	...	利用不可	
...
...
#N

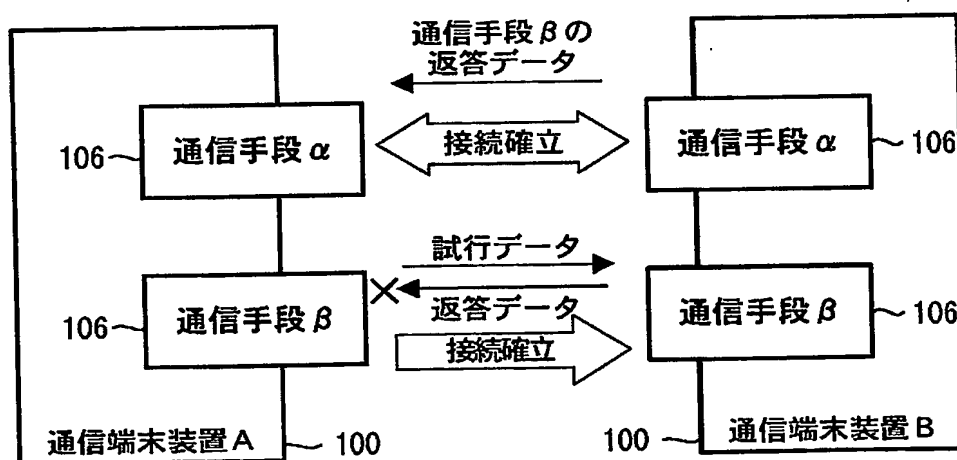
【図 5】



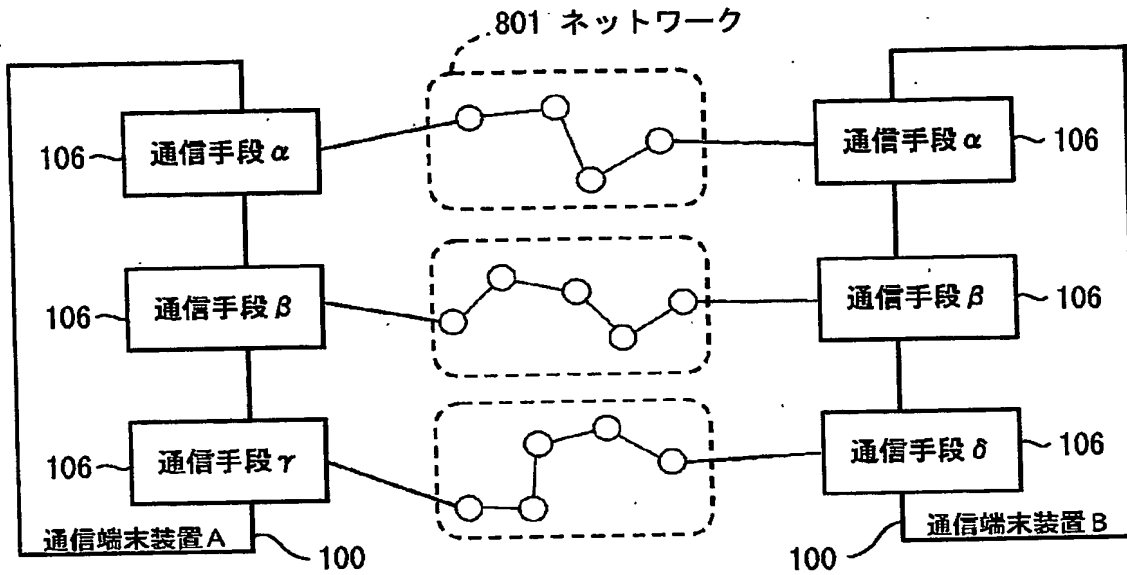
【図 6】



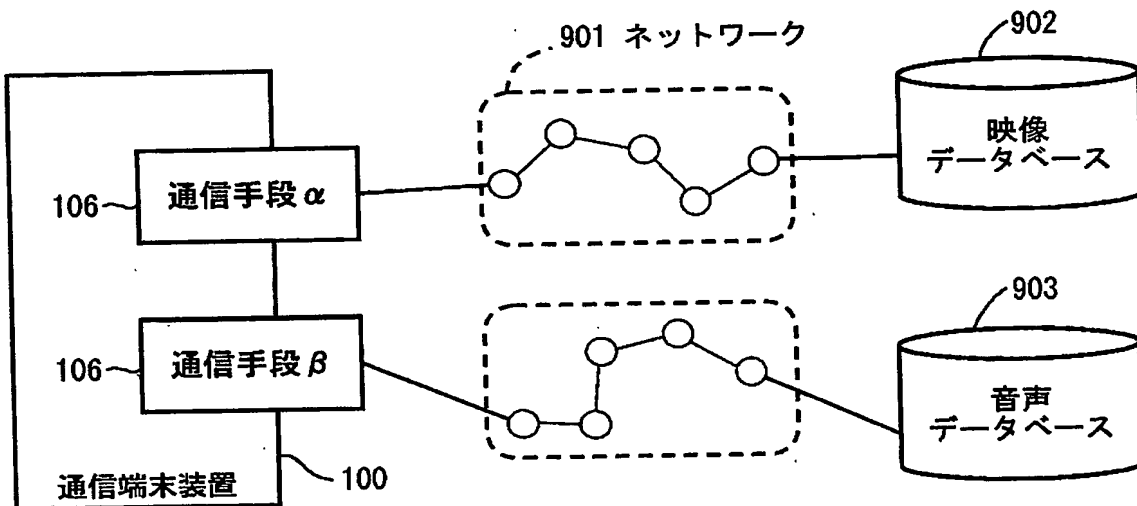
【図 7】



【図 8】



【図 9】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 複数の異なる通信手段を有する通信端末装置において、複数の異なる通信手段を統括的に制御しながら通信を行う。

【解決手段】 例えば、OSI参照モデルなど、その異なる処理機能によって、複数のレイヤに階層的に分類されている通信端末装置100において、所定のレイヤに属する動作制御部304の制御によって、所定のレイヤに属する処理部303が、下位レイヤに属する複数の処理部301を選択的に利用できるようにする。すなわち、例えば、下位レイヤに属する複数の処理部のうち、どの処理部が利用可能か、どの処理部による通信の伝送効率が良いか、どの処理部による通信で所望の相手先との通信を行うことが可能かなどを参照しながら、データ分配制御手段309がデータ分配手段307の制御を行い、データ分配手段は、上位レイヤから供給された送信データを分割して、下位レイヤに属する複数の処理部に分配する。

【選択図】 図3

特 2002-116781

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2002-116781	
受付番号	50200569918	
書類名	特許願	
担当官	第八担当上席	0097
作成日	平成14年 4月19日	

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成14年 4月18日
-------	-------------

次頁無

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005821]

1. 変更年月日	1990年 8月28日
[変更理由]	新規登録
住 所	大阪府門真市大字門真1006番地
氏 名	松下電器産業株式会社